

**1 OF 1 HITS, 1 PAGES**  
**HIT: 1, 0 OF 0 selected**

© Thomson Scientific Ltd. DWPI

**Accession Number**  
 2000-196129

#### **Title Derwent**

Connection unit for several thermocouple elements; has connection terminals for leads of elements with metal elements close together

#### **Abstract Derwent**

**Novelty:** The connection unit includes metal elements formed as metal tongues (2), which lie in a plane close to each other and a metal block, which extends over the metal tongues. The metal block (6) lies on the metal tongues and at its side lying on the metal block carries an anodized oxide layer. The metal tongues may be conducting tracks on a printed circuit board (1).

**Use:** Connection system for several thermocouple elements.

**Advantage:** The connection unit for several thermocouple elements is especially simple to produce.

**Description of Drawing:** The figure shows a plan view of the connecting unit with a printed circuit board. - Printed circuit board (1) - Metal tongues (2) - Connecting pins (4) - Holes (5) - Metal block (6) - Thermometer probe (7) - Conductor track (8) - Solder points (9) -

#### **Assignee Derwent + PACO**

IMC MESSSYSTEME GMBH IMCM-C

#### **Inventor Derwent**

HILLENBRAND F RIEDEL M  
 SCHWEDLER R

#### **Patent Family Information**

DE19826212-C1 2000-02-24

**First Publication Date** 2000-02-24

#### **Priority Information**

DE100026212 1998-06-09

#### **Derwent Class**

S01 S03 V04

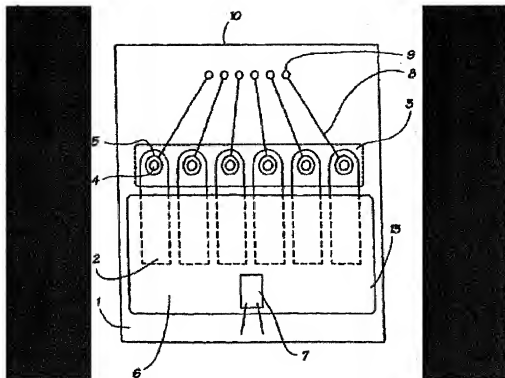
#### **Manual Code**

S01-G01B3 S01-H03 S03-B01A  
 V04-M05

#### **International Patent Classification (IPC)**

IPC Symbol	IPC Rev.	Class Level	IPC Scope
G01K-0007/02	2006-01-01	I	C
H01R-0012/00	2006-01-01	I	C
G01K-0007/12	2006-01-01	I	A
H01R-0012/04	2006-01-01	I	A
H01R-0004/28	2006-01-01	N	C
H01R-0004/36	2006-01-01	N	A

Drawing





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 198 26 212 C 1

51 Int. Cl. 7:  
G 01 K 7/12  
H 01 R 12/04  
H 01 R 12/32

21 Aktenzeichen: 198 26 212.4-52  
22 Anmeldetag: 9. 6. 1998  
45 Offenlegungstag: -  
15 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 24. 2. 2000

DE 198 26 212 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

13 Patentinhaber:

IMC Meßsysteme GmbH, 13355 Berlin, DE

17 Erfinder:

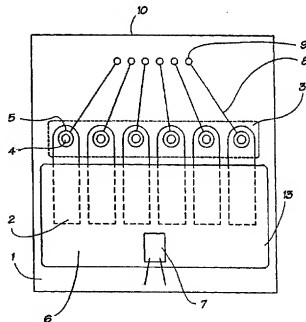
Hillenbrand, Franz, Dr.-Ing., 14089 Berlin, DE;  
Riedel, Martin, 10823 Berlin, DE; Schwedler, Ralf,  
10178 Berlin, DE

59 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 25 55 441 A1  
US 54 84 206  
EP 03 58 877 A2  
JP 09-0 61 256 A

54 Anschlußeinrichtung für Thermoelemente

57 Um eine solche Anschlußeinrichtung besonders einfach herstellen zu können, sind Anschlußklemmen (3) der Thermoelemente metallisch mit nebeneinander liegenden Metallzungen (2) verbunden. Über die Metallzungen (2) erstreckt sich ein Metallblock (6), der elektrisch isoliert und wärmeleitend mit den Metallzungen (2) verbunden ist. An dem Metallblock (6) ist ein Temperatursfühler (7) angebracht.



DE 198 26 212 C 1

Es ist bekannt, daß sich Temperaturen an verschiedenen Meßstellen mit Thermoelementen bestimmen lassen, die jeweils an der Meßstelle vorgesehen sind und über Leitungen mit Anschlußvorrichtungen verbunden sind. Zur Bestimmung der Temperatur an den Meßstellen ist es erforderlich, die Temperatur der Anschlußvorrichtungen zu ermitteln; aus der gemessenen elektromotorischen Kraft (Thermospannung) zwischen den Enden der Thermoelemente an der jeweiligen Meßstelle und der gemessenen Temperatur der jeweiligen Anschlußvorrichtung kann auf die Temperatur an der Meßstelle geschlossen werden.

Es bietet sich an, bei Temperaturmessungen an mehreren Meßstellen mittels Thermoelementen die Anschlußvorrichtungen konstruktiv zusammenzufassen und der so gebildeten Anschlußeinheit einen gemeinsamen Temperaturblock zuzuordnen; es ist dann möglich, mit einem einzigen Temperaturfühler die Temperatur der Anschlußeinheit zu erfassen und bei der Temperaturbestimmung an den Meßstellen zu berücksichtigen.

Bei einer bekannten Anschlußvorrichtung dieser Art (deutsche Offenlegungsschrift DE 25 55 441 A1) wird eine von einem Metallblock gebildete isothermische Platte von Metallelementen in Form von Metallbolzen durchsetzt, die an ihren jeweils einen Enden mit Thermoelement-Anschlüssen verbunden sind. Der Metallblock ist an seiner Oberfläche und innerhalb der Metallbolzen aufnehmenden Bohrungen mit einer Eloxalschicht versehen, so daß die Metallbolzen elektrisch isoliert mit gutem Wärmekontakt zum Metallblock in den Bohrungen verlaufen können. Mit dem Metallblock ist ein Temperaturfühler verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anschlußvorrichtung für mehrere Thermoelemente vorzuschlagen, die sich besonders einfach herstellen läßt.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient eine Anschlußeinrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, die gemäß den kennzeichnenden Merkmalen dieses Anspruchs ausgebildet ist.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßigen Anschlußeinrichtung besteht darin, daß sie relativ einfach herstellbar ist, weil sie mit einem einfachen, sich über die nebeneinander liegenden Metallzungen erstreckenden Metallblock auskommt, der wegen seiner wärmeleitenden Anbringung auf den Metallzungen für eine übereinstimmende Temperatur an allen Anschlußklemmen sorgt. Dazu trägt vorteilhaft bei, daß wegen der einfachen Konstruktion der Wärmeübergangswiderstand zwischen allen Metallzungen und dem Metallblock gleich groß ist. Die mit dem Temperaturfühler erfaßte Temperatur des Metallblocks gibt daher sehr genau die Temperatur an jeder Anschlußklemme wieder.

Bei der erfindungsgemäßigen Anschlußeinrichtung kann der Metallblock in unterschiedlicher Weise mit den Metallzungen verbunden sein, beispielsweise über zwischengeordnete Isolierschichten auf den Metallzungen aufliegen. Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Metallblock auf den Metallzungen aufliegt und an seiner auf dem Metallblock aufliegenden Seite eine Eloxalschicht trägt. Diese Ausgestaltung läßt sich nämlich besonders einfach herstellen. Der Metallblock kann dabei aus verschiedenen Metallen gefertigt sein; bevorzugt wird ein Metallblock aus Kupfer oder Aluminium. Die Verwendung einer Eloxalschicht bringt den besonderen Vorteil mit sich, daß sie auch in dünner Ausführung eine gute elektrische Isolation bei geringem Wärmeübergangswiderstand gewährleistet.

Im Hinblick auf eine besonders kostengünstige Herstellung der erfindungsgemäßigen Anschlußeinrichtung wird

es als vorteilhaft betrachtet, wenn die Metallzungen leitende Bahnen auf einer gedruckten Leiterplatte sind. Leitende Bahnen auf gedruckten Leiterplatten lassen sich nämlich fertigungstechnisch sehr einfach herstellen.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßigen Anschlußeinrichtung sind die Anschlußklemmen leiterplatteneignete Klemmen mit Anschlußstiften, und die Klemmen sind auf der metallzungenfreien Seite der gedruckten Leiterplatte aufgebracht und mit ihren Anschlußstiften mit den Metallzungen verlötet. Diese Ausgestaltung ist nicht nur besonders einfach herstellbar, sondern gewährleistet auch einen sehr kleinen, über alle Metallzungen gleichen Wärmeübergangswiderstand.

Als vorteilhaft hat sich auch erwiesen, wenn die Anschlußeinrichtung als Anschlußstecker ausgebildet ist, indem an einer Stirnseite der gedruckten Leiterplatte eine Steckereinrichtung angebracht ist, über eine weitere Seite der gedruckten Leiterplatte die Leitungen der Thermoelemente zu den Anschlußklemmen geführt sind und die gedruckte Leiterplatte mit den Anschlußklemmen in einem Steckergehäuse untergebracht ist. Der besondere Vorteil dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßigen Anschlußeinrichtung besteht darin, daß durch das Steckergehäuse die Anschlußklemmen und der Metallblock sehr gut von der äußeren Umgebung des Anschlußsteckers wärmeisoliert ist, weil die im Steckergehäuse eingeschlossene, stehende Luft gegenüber der äußeren Umgebung einen sehr großen Wärmeübergangswiderstand darstellt. Die Temperatur im Inneren des Steckergehäuses gleicht sich dabei nur langsam der Außentemperatur an, so daß die Temperatur des Metallblocks stets der Temperatur der Anschlußklemmen entspricht. Die am Metallblock gemessene Temperatur gibt daher korrekt die Temperatur der Anschlußklemmen an.

Zur Erläuterung der Erfindung ist in **Fig. 1** eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel der Anschlußeinrichtung gemäß der Erfindung mit einer gedruckten Leiterplatte und in

**Fig. 2** ein Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer Ausführung als Anschlußstecker gezeigt.

Das Ausführungsbeispiel nach **Fig. 1** zeigt eine gedruckte Leiterplatte 1, auf der in bekannter Technik Leiterbahnen aufgebracht sind, die Metallzungen 2 bilden. Im Bereich der in der **Fig. 1** oberen Enden der Metallzungen 2 sind auf der Rückseite der Leiterplatte 1 Anschlußklemmen 3 aufgesetzt und mit ihren Anschlußstiften 4 über Lötlöt 5 der gedruckten Leiterplatte 1 mit den Metallzungen 2 auf der Vorderseite der Leiterplatte 1 verlötet. Die Metallzungen 2 stehen daher in sehr gutem Wärmekontakt mit den Anschlußklemmen 3.

Über die in **Fig. 1** unteren Enden der Metallzungen 2 erstreckt sich auf der Vorderseite der Leiterplatte 1 ein Metallblock 6, der auf seiner den Metallzungen 2 zugewandten Seite mit einer nicht dargestellten Eloxalschicht versehen ist. Der Metallblock 6 befindet sich in intigem Wärmekontakt mit den Metallzungen 2 und weist wegen des geringen Wärmeübergangswiderstandes der Eloxalschicht die Temperatur der Metallzungen 2 und damit auch der Anschlußklemmen 3 auf. Die Eloxalschicht verhindert einen Kurzschluß zwischen den Metallzungen 2 bzw. den Anschlußklemmen 3.

An den Metallblock 6 ist ein Temperaturfühler 7, beispielsweise ein Widerstand PT 100, angebracht, mit dem die Temperatur des Metallblocks 6 und damit auch die einheitliche Temperatur der Anschlußklemmen 3 erfaßt wird.

Über dünne Leiterbahnen 8 auf der Vorderseite der Leiterplatte 1 sind die Anschlußklemmen 3 mit Lötstützpunkten 9 verbunden, an denen Anschlußenden einer nicht gezeigten Steckereinrichtung angelötet sind. Diese Steckereinrichtung

kann beispielsweise im Bereich der Seitenkante 10 der Leiterplatte 1 befestigt sein.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 stimmt in vielen Teilen mit dem nach Fig. 1 überein, weshalb mit Elementen nach Fig. 1 übereinstimmende Bauteile in Fig. 2 jeweils mit dem gleichen Bezugszeichen versehen sind.

Die Fig. 2 zeigt – im Schnitt – wiederum die Leiterplatte 1, auf deren Oberseite 11 die Anschlußklemmen 3 aufgesetzt sind. Die Anschlußstifte 4 der Anschlußklemmen 3 sind auf der Unterseite 12 der Leiterplatte 1 durch Lötens mit den Metallzungen 2 verbunden. Die Anschlußklemmen 3 weisen in üblicher Weise Aufnahmeöffnungen 13 für nicht gezeigte Leitungen von ebenfalls nicht dargestellten Thermoelementen auf. Diese Leitungen sind beispielsweise von einer vor der Zeichenebene liegenden Rückseite eines Steckergehäuses 14 eingeführt, in dem die Leiterplatte 1 untergebracht ist. Auf der Leiterplatte 1 befinden sich auch bei dieser Ausführungsform die Metallzungen 2 bildende, leitende Bahnen. An den Metallzungen 2 liegt auch hier der Metallblock 6 mit seiner Eloxalschicht an.

In einer Ebene hinter der Zeichenebene der Fig. 2 befindet sich die Vorderseite des Steckergehäuses 14, in der die bei der Beschreibung der Fig. 1 bereits angesprochene Steckereinrichtung das Steckergehäuse 14 angeordnet ist. Das Steckergehäuse 13 ist ansonsten weitgehend nach außen abgeschlossen, so daß in dem Steckergehäuse 14 die Luft steht, was sich – wie eingangs bereits ausgeführt wurde – auf die Temperaturerfassung am Metallblock 6 bzw. den Anschlußklemmen 3 vorteilhaft auswirkt.

Abschließend ist noch anzumerken, daß sich bei der Anschlußeinrichtung die Anschlußklemmen nicht in einer Reihe nebeneinander befinden müssen, sondern beispielsweise auf einer gedruckten Leiterplatte in beliebiger Anordnung vorgesehen sein können; wichtig ist, daß die mit ihnen verbundenen Metallzungen so nebeneinander liegen, daß sie mit einem einzigen Metallblock überdeckt werden können. Der Metallblock muß auch nicht die Form eines Quaders aufweisen, sondern kann beispielsweise auch L-förmig ausgebildet sein.

#### Patentansprüche

##### 1. Anschlußeinrichtung für mehrere Thermoelemente mit

- Anschlußklemmen (3) für die Leitungen der 45 Thermoelemente,
- mit metallisch mit den Anschlußklemmen (3) verbundenen, nebeneinander liegenden Metallelementen,
- einem Metallblock (6), der elektrisch isoliert wärmeleitend mit den Metallelementen verbunden ist, und
- einem Temperaturfühler (7), der an dem Metallblock (6) angebracht ist,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

- die Metallelemente Metallzungen (2) sind, die in einer Ebene nebeneinander liegen und
- der Metallblock (6) sich über die nebeneinander liegenden Metallzungen (2) erstreckt.

##### 2. Anschlußeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

- der Metallblock (6) auf den Metallzungen (2) aufliegt und an seiner auf dem Metallblock (6) aufliegenden Seite eine Eloxalschicht trägt.

##### 3. Anschlußeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Metallzungen (2) leitende Bahnen auf einer gedruckten Leiterplatte (1) sind.

##### 4. Anschlußeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Anschlußklemmen (3) leiterplattengeeignete Klemmen mit Anschlußstiften (4) sind und
- die Klemmen auf der metallzungenfreien Seite (1) der gedruckten Leiterplatte (1) aufgebracht und mit ihren Anschlußstiften (4) mit den Metallzungen (2) verlötet sind.

##### 5. Anschlußeinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Anschlußeinrichtung als Anschlußstecker ausgebildet ist, indem
- an einer Stirnseite der gedruckten Leiterplatte (1) eine Steckereinrichtung angebracht ist,
- über eine weitere Seite der gedruckten Leiterplatte (1) die Leitungen der Thermoelemente zu den Anschlußklemmen (3) geführt sind und
- die gedruckte Leiterplatte (1) mit den Anschlußklemmen (3) in einem Steckergehäuse (14) untergebracht ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

